

Note technique

Comparaison des mesures de longueur obtenues avec le fibrographe ou selon la technique du halo

J. Lançon, C. Klassou

Ministère de l'Enseignement Supérieur, de l'Informatique et de la Recherche Scientifique,
Institut de la Recherche Agronomique CRA, BP 22 Maroua, CAMEROUN.

Résumé

La mesure de longueur de fibre de 9 génotypes, d'origines génétiques très diverses et cultivés dans 2 localités situées dans la zone cotonnière du Nord-Cameroun, a été estimée par la méthode dite du halo et au moyen d'un fibrographe.

La comparaison des résultats obtenus avec chaque méthode montre que la mesure de la longueur au halo correspond, en moyenne, à une surestimation de 1/16 inch (1,6 mm) de la longueur 2,5 % SL. Selon les génotypes, cette surestimation varie de 0,84 à 2,42 mm et peut aboutir à des inversions de classement entre des génotypes dont la fibre est de longueur voisine (jusqu'à un écart de 1/16 inch ou 1,6 mm).

La variation des mesures individuelles de longueur au halo utilisées pour calculer la valeur moyenne ne présente, semble-t-il, aucune signification particulière et le paramètre qui la caractérise ne peut notamment pas être utilisé comme un élément descriptif de l'uniformité d'une fibre.

En conclusion, la méthode du halo ne constitue pas un outil d'évaluation variétale mais son utilisation reste justifiée dans certaines phases de la sélection.

MOTS CLES : coton, fibre, longueur, méthodes de mesure de longueur, halo, Nord-Cameroun.

Introduction

Les anciennes méthodes utilisées pour mesurer la longueur d'un échantillon de fibres de coton sont de moins en moins répandues. Aucune ne peut être comparée en efficacité aux appareils de mesure modernes tels que le fibrographe ou les chaînes de type HVI (*High Volume Instruments*).

Cependant, dans certaines conditions, ces méthodes manuelles peuvent encore être utiles aux sélectionneurs qui souhaitent effectuer un tri préliminaire dans leur matériel afin d'alléger le volume d'échantillons à faire analyser de façon plus complète en laboratoire.

Ainsi, chaque année, la station de recherche cotonnière de Maroua, au Cameroun, procède-t-elle à environ 1500

analyses par la méthode du halo, réalisée par peignage manuel des fibres et lecture de leur longueur à l'aide d'un rapporteur (FIELDING, 1948). Cette opération permet d'éliminer un nombre important de souches qui ne feront pas l'objet d'analyses plus poussées en laboratoire de technologie.

On sait que la longueur au halo, valeur moyenne de toutes les mesures réalisées sur un échantillon, est assez bien corrélée avec la longueur classeur ou avec la longueur 2,5 % SL estimée à l'aide du fibrographe. Mais on ne connaît pas la signification exacte des paramètres de dispersion autour de cette moyenne. L'objet de cette expérience était de préciser les limites d'utilisation de ce paramètre comme critère de sélection.

Matériel et méthode

Matériel biologique

Cette étude a été conduite sur un essai variétal multilocal à 9 traitements, 4 répétitions par lieu et 2 localités (Centre de Recherche Agronomique de Maroua et Antenne de Garoua).

Les variétés testées représentent un sous-ensemble des 11 variétés vulgarisées au Cameroun, depuis l'origine de la culture cotonnière à nos jours. Elles constituent une base génétique suffisamment large pour que nos conclusions soient élargies à l'ensemble des cotons du type Upland cultivés en Afrique.

Echantillonnage et méthode de mesure

Dans chaque lieu, le dispositif statistique choisi est celui des blocs incomplets équilibrés ou lattice 3x3, à 4 répétitions.

Dans chacune des parcelles élémentaires, on a prélevé un échantillon de 10 graines avant égrenage. Après peignage manuel des soies portées par ces graines, on a fait 5 lectures de longueur par halo selon la technique habituelle, i.e. en superposant un rapporteur centré sur la graine et disposant de rayons gradués en mm à 0, 45, 90, 135 et 180 degrés (type Bailey).

Cette opération étant répétée 10 fois par échantillon, la population des 50 valeurs lues peut être décrite par sa moyenne (halo) et son écart-type. Dans cette étude, nous sommes intéressés au rapport de l'écart-type à la moyenne, i.e. au coefficient de variation (C.V. %) plutôt qu'à l'écart-type qui a tendance à croître avec la moyenne.

Parallèlement, la récolte totale a été échantillonnée et égrenée à l'aide d'une égreneuse à rouleau de laboratoire (modèle PLATT 12 pouces de largeur). Un échantillon de fibre a été envoyé au laboratoire de l'IRCT-CIRAD à Montpellier qui a effectué, à l'aide d'un Fibrographe 530, la mesure des caractéristiques technologiques suivantes :

- . longueur 2,5 % span length ;
- . longueur 50 % span length et uniformity ratio.

A partir des mesures de halo et de fibrographe, on a défini une variable supplémentaire comme étant la différence entre la longueur au halo et la longueur 2,5 % SL, notée halo-2,5.

Dépouillement statistique

Les résultats sont analysés de 3 façons différentes :

1. Par analyse de la covariance :

- l'amélioration de l'effet variétal après ajustement, indiquée par l'augmentation du Ftaj (rapport de la variance traitement après ajustement par la covariable à la variable résiduelle) par rapport au Ft initial (rapport de la variable traitement à la variable résiduelle) traduit une diminution de la variance résiduelle, dont une part est expliquée par la variable explicative ;

- l'affaiblissement de l'effet variétal après ajustement (diminution du Ftaj par rapport au Ft initial) indique que les deux variables sont liées physiologiquement et non par le biais de la technique de mesure. En effet, cette diminution de l'effet génétique est due à une diminution concomitante de la variance traitement, dont une part est déjà exprimée par la variable explicative ;

- la stabilité du Ftaj par rapport au Ft indique que la variable explicative n'a pas d'effet marqué sur la variable principale.

2. Par examen des corrélations entre variables sur l'ensemble des données élémentaires, toutes variétés et répétitions confondues (corrélations globales, cg).

3. Par examen des corrélations entre variables, à partir des données relatives à une variété (corrélations intra-variétales, civ): la comparaison des corrélations intra et globales indique si la liaison constatée est d'ordre génétique (cg >> civ) ou structurelle (cg = civ).

Résultats et discussion

Variabilité de l'échantillon variétal

Parmi les 6 paramètres définis et pris en compte au tableau 1, 5 présentent un effet génétique hautement voire très hautement significatif. Par contre, le coefficient de variation de la longueur au halo ne permet pas de discriminer les variétés en comparaison.

Longueur halo

L'analyse de covariance entre la longueur au halo et la longueur 2,5 % SL (tabl. 2) montre que la variable principale est vidée de toute signification après ajustement, la valeur du F traitement devenant non significative à l'issue de l'analyse.

A l'inverse, la longueur 2,5 % SL conserve un sens, même corrigée de la longueur au halo : on peut donc penser que sa mesure est plus précise que celle du halo.

Le calcul du coefficient de corrélation avec les différents paramètres de mesure de longueur pris en considération (tabl. 3) confirme que la longueur au halo est particu-

lièrement bien corrélée avec la longueur 2,5 % SL. Il montre également que la longueur mesurée au halo après peignage est liée par ordre décroissant avec la longueur 50 % SL (+0,65) et l'uniformité (-0,38) de la fibre. Ces liaisons sont aussi celles constatées pour la longueur 2,5 % SL.

L'étude des corrélations intra-variétales (tabl. 4, 5 et 6) indique que la relation globale entre la mesure de la longueur au halo et la valeur d'uniformité U.R.% est de nature génétique et non méthodologique. Pour tous les autres paramètres pris en compte, sauf l'écart halo-2,5, la moyenne des corrélations intra-variétales est très inférieure à la corrélation globale.

Coefficient de variation du halo

Dans l'échantillon étudié, on n'a pas pu mettre en évidence de différences significatives quant à la variabilité des mesures de longueur au halo (tabl. 1). Le C.V.% n'est significativement corrélé avec aucun des autres paramètres étudiés (tabl. 3).

TABLEAU 1

Classement des variétés et effets génétiques.**Ranking of varieties and genetic effects.**

Variété	Halo mm	C.V. %	2,5 % SL mm	50 % SL mm	U.R. %	Ecart halo - 2,5
ALLEN X (1)	24,7	6,0	22,8	11,6	50,7	2,02
ALLEN Y (1)	29,5	6,5	28,6	13,8	48,2	0,84
ALLEN333	29,8	6,5	27,8	13,0	46,6	1,93
BJA 592	30,4	6,3	27,9	13,0	46,6	2,42
L142-9	30,9	7,1	28,6	13,6	47,6	2,33
IRCO 5028	28,5	7,2	27,5	13,3	48,4	1,00
BULK 96 + 97	30,9	6,8	29,1	14,2	48,7	1,72
IRMA 1243	29,2	6,7	28,2	14,2	50,1	0,93
IRMA 772	30,4	6,0	29,0	14,5	49,8	1,35
moyenne	29,37	6,57	27,72	13,47	48,52	1,64
Ft	***	n.s.	***	***	***	**
ALLEN X	9	2	9	9	1	7
ALLEN Y	6	5	3	4	6	1
ALLEN 333	5	4	7	8	9	6
BJA 592	4	3	6	7	8	9
L142-9	1	8	4	5	7	8
IRCO 5028	8	9	8	6	5	3
BULK 96 + 97	2	7	1	3	4	5
IRMA 1243	7	6	5	2	2	2
IRMA 772	3	1	2	1	3	4

(1) : variétés d'origine génétique Allen

TABLEAU 2a

Effet de l'analyse de covariance sur la valeur du F traitement.**Effect of covariance analysis on F treatment value.**

Variable analysée Covariable	Halo	C.V.	2,5 % SL	U.R.	Ecart halo - 2,5
sans	18,4	1,4	105,6	24,6	2,2
halo			24,6		24,6
C.V. halo			66,6	19,6	2,2
2,5 % SL	2,1	1,3			2,1
50 % SL	7,3	1,4	43,0	46,8	1,8
U.R.	12,1	1,4	63,7		1,8

TABLEAU 2b

Effet de l'analyse de covariance sur la variance résiduelle.**Effect of covariance analysis on residual variance.**

Variable analysée Covariable	Halo	C.V.	2,5 % SL	U.R.	Ecart halo - 2,5
blocs	1,52	1,04	0,280	0,716	1,30
halo			0,320		0,32
C.V. halo			0,432	0,868	1,28
2,5	1,33	0,96			1,33
50	1,53	0,96	0,140	0,430	1,33
U.R.	1,79	0,96	0,417		1,32
écart	0,43	0,93	0,432	0,863	

TABLEAU 3

Corrélations simples entre les 6 paramètres de longueur sur l'ensemble de la population (71 individus), toutes variétés confondues.

Single correlations between the 6 length parameters for the whole population (71 individuals) with no distinction between varieties.

	C.V. %	2,5 % SL mm	50 % SL mm	U.R. %	Ecart halo - 2,5
halo	0,026	0,820	0,646	- 0,381	0,516
C.V.		0,146	0,097	- 0,109	- 0,174
2,5 % SL			0,874	- 0,299	- 0,068
50 % SL				0,203	- 0,181
U.R.					- 0,216
halo	n.s.	***	***	(***)	***
C.V.		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
2,5 % SL			***	*	n.s.
50 % SL				n.s.	n.s.
U.R.					n.s.

TABLEAU 4

Moyenne des corrélations intra-variétales simples calculées pour les 9 variétés entre les 6 paramètres de longueur.

Average of simple intra-variatal correlations calculated between the 6 length parameters for the 9 varieties.

	C.V. %	2,5 % SL mm	50 % SL mm	U.R. %	Ecart halo - 2,5
halo	- 0,228	0,483	0,363	0,015	0,849
C.V.		- 0,117	- 0,109	- 0,014	- 0,223
2,5 % SL			0,832	0,190	- 0,002
50 % SL				0,687	- 0,036
U.R.					- 0,068

TABLEAU 5

Détails des corrélations intra-variétales avec la longueur au halo.

Details of intra-variatal correlations with halo length.

Halo	C.V. %	2,5 % SL mm	50 % SL mm	U.R. %	Ecart halo - 2,5
ALLEN X	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	**
ALLEN Y	n.s.	*	*	n.s.	**
ALLEN 333	n.s.	**	*	n.s.	***
BJA 592	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	***
L 142-9	n.s.	**	n.s.	n.s.	***
IRCO 5028	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	***
BULK 96+97	(*)	n.s.	**	**	***
IRMA 1243	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	*
IRMA 772	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	*

TABLEAU 6

Corrélations intra-variétales avec le coefficient de variation de la longueur au halo.

Intra-variatal correlations with coefficient of variation of halo length measurements.

C.V.	Halo mm	2,5 % SL mm	50 % SL mm	U.R. %	Ecart halo - 2,5
ALLEN X	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
ALLEN Y	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
ALLEN 333	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
BJA 592	n.s.	(**)	n.s.	n.s.	n.s.
L 142-9	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
IRCO 5028	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
BULK 96+97	(**)	n.s.	n.s.	(**)	(**)
IRMA 1243	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
IRMA 772	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Enfin, les moyennes des coefficients de corrélation intra-variétaux sont tous voisins de 0 (tabl. 4). On notera que le coefficient de corrélation entre C.V. et longueur au halo ou uniformité est significativement différent de 0 au seuil 0,05 pour la variété IRMA 96+97. Il est fort possible que cette interaction relève du domaine du hasard, comme le confirme un test effectué en 1987 sur cette même variété et qui concluait, sur un échantillon de 20 mesures de halo, à l'absence de corrélation avec la 2,5 % SL (+0,25) mais surtout à l'uniformité (+0,09). Ce paramètre semble, en définitive, être dénué de toute signification biologique.

Ecart halo-2,5

Ce paramètre fait apparaître des différences hautement significatives entre les variétés testées : il varie, selon les génotypes, de +0,8 à +2,4 mm (tabl. 1).

Il est bien corrélé avec la longueur au halo, très peu avec la longueur 2,5 % SL (tabl. 3) et ne semble pas lié à un paramètre d'uniformité (U.R.%, écart 2,5-50 % SL).

On peut faire les deux hypothèses suivantes :

1. La longueur au halo est mesurée moins précisément que la longueur fibrographe et cette corrélation entre écart et longueur halo serait due à un artefact. En effet, la longueur 2,5 est la référence et reste relativement stable, lorsque l'écart constaté entre les 2 types de mesures est important, il peut provenir d'une surestimation de la longueur halo par l'opérateur. Ce raisonnement est confirmé par l'existence de corrélations intra-variétales très fortes entre longueur au halo et écart halo-2,5 (+0,85 en moyenne, tabl. 4).

2. La méthode du halo introduit un léger biais par rapport au fibrographe. Elle recouvre une notion non entièrement équivalente qui peut fausser les comparaisons entre génotypes, si la longueur fibrographe est adoptée comme norme de référence. Ainsi, l'écart entre ces deux types de mesure est voisin de 1 mm chez IRMA 1243, Allen Y, IRCO 5028 et atteint 2,5 mm chez BJA 592 ou L 142-9.

Conclusion

Cette note technique permettra, nous l'espérons, aux chercheurs -qui souhaiteront se pencher sur les travaux de sélection, réalisés dans les premiers temps de la recherche cotonnière- d'établir une passerelle entre une ancienne méthode d'estimation de longueur de fibre et des techniques plus modernes.

On peut en conclure que la mesure de longueur par la méthode du halo constitue une assez bonne estimation de la longueur 2,5 % SL, entachée cependant d'une surestimation moyenne systématique de 1/16 inch ou 1,6 mm.

Selon le type de mesure, des inversions de classement peuvent cependant se produire entre génotypes dont les fibres sont de longueurs voisines. Dans l'échantillon étudié, on constate que cette inversion pourrait se produire jusqu'à un écart entre génotypes de 1/16 inch ou 1,6 mm (2,42 mm pour BJA 592, contre 0,84 mm pour Allen Y).

Cette méthode ne constitue donc pas un outil d'évaluation variétale très fiable, puisque c'est la longueur 2,5 % SL qui est aujourd'hui adoptée comme norme internationale de référence. Par contre, son utilisation peut être justifiée dans l'élimination douce (seuils bas) des génotypes déficients lors des phases précoces de la sélection.

Le coefficient de variation de la mesure de longueur au halo ne présente, semble-t-il, aucune signification particulière. Son héritabilité est probablement très faible, puisqu'il ne permet pas de discriminer les 9 variétés choisies dans cette étude. Il n'est corrélé avec aucune des autres mesures et ne peut notamment pas être utilisé comme un élément descriptif de l'uniformité d'une fibre.

Les variations des écarts halo-2,5 selon les génotypes étudiés laissent penser que des variations similaires entre la longueur déterminée par le classeur, selon la méthode du *pulling*, et la longueur 2,5 % SL peuvent aussi se produire et conduire à une sur ou sous-estimation de la valeur commerciale de certaines variétés.

D'autres caractéristiques technologiques sont également sujettes à des différences d'appréciation par la recherche et par le négoce, selon la méthode utilisée. Ainsi, en est-il de la maturité -mesurée par le pourcentage de fibres mûres ou par l'indice micronaire- et de la résistance -mesurée par le Stélomètre ou par le Pressley. Ceci montre bien tout le bénéfice que peuvent attendre la recherche et les utilisateurs d'une harmonisation des méthodes de mesure de la qualité de la fibre, rendue aujourd'hui possible par le développement des nouvelles chaînes de mesure HVI (*High Volume Instruments*).

Référence bibliographique

FIELDING W.L., 1948. - The determination of staple length in single plant selections and variety trials. *J. Agric. Camb.*, 38, 158-62.

Comparison of fibrograph and halo technique length measurements

J. Lançon and C. Klassou

Summary

Fibre length in 9 cotton genotypes of varied origins cultivated at two sites in the cotton growing zone in northern Cameroon was assessed using the "halo" technique and the fibrograph apparatus. Comparison of the results showed that halo measurements overestimated length by an average of $1/16''$ (1.6 mm) of 2.5% SL. Overestimation varied from 0.84 to 2.42 mm according to genotype, and could result in inaccurate ranking of genotypes with similar fibre lengths (deviation of up to $1/16''$, 1.6 mm).

Standard deviation of individual halo measurements and their relation to the mean (coefficient of variation) do not appear to have any particular significance and cannot be used to characterize fibre uniformity. It is concluded that the halo method cannot be used for varietal assessment but may be of help to the breeder in screening early generation material.

KEY WORDS: cotton, fibre, length, length measurement methods, halo, north Cameroon.

Introduction

The older methods for measuring the length of cotton fibre samples are less and less commonly used. None is as effective as modern measurement apparatus such as the fibrograph or HVI (high volume instruments) systems. However, manual methods are sometimes still useful for breeders in early screening to reduce the number of samples to be analysed in more detail in the laboratory.

Thus, the Maroua Research Station carries out about 1500 analyses a year using the "halo" method. Fibres are combed and length measured with a protractor (FIELDING, 1948). The analyses make it possible to discard a

large number of strains prior to more detailed analysis in a technical laboratory.

It is known that halo length - the average staple of all measurements on a sample - is fairly well correlated with staple length estimated by the cotton classer (pulling) or 2.5% SL measured with a fibrograph. However, we do not know the precise significance of the parameters of dispersion around this mean, and the experiment described here was performed to specify the limits of this parameter as a breeding criterion.

Material and methods

Biological material

The study was carried out on a 9-treatment multisite varietal trial with 4 replications at each of 2 sites (Maroua Agricultural Research Station and Garoua Substation). The varieties tested were a subset of 9 varieties extended in Cameroon from the beginning of cotton growing until today. They form a sufficiently broad genetic base for the conclusions of this experimentation to cover all the Upland cottons grown in Africa.

Sampling and method of measurement

A statistical layout of incomplete, balanced blocks or a 3×3 lattice with 4 replications was used at each site. A sample of 10 seeds was taken before ginning and the fibres were combed by hand and 5 measurements per halo were made using the conventional technique. In this, a protractor (Bailey type) with radii graduated in mm at 0, 45, 90, 135 and 180°, is centred on the seed and the population of 50 values observed.

This operation was repeated 10 times per sample and the mean (halo) and standard deviation obtained for the population of 50 values. This study concentrated on the ratio of standard deviation to the mean, i.e. the coefficient of variation (CV%) rather than on the standard deviation which tended to increase with the mean.

In parallel, the whole harvest was sampled and ginned with a laboratory roller gin (Platt 12" model). A fibre sample was sent to the IRCT-CIRAD laboratory in Montpellier where a Fibrograph 530 was used to measure the following technological characteristics:

- length: 2.5% span length
- length 50% span length and uniformity ratio.

These halo and fibrograph measurements were used to define another variable - the difference between halo length and 2.5% length - noted as halo-2.5.

Statistical processing

The results were analysed in three different ways:

1. Analysis of covariance:

- the improvement of varietal effect after adjustment, shown by increase in F_{taj} (ratio of treatment variance after adjustment by the covariable to residual variance) compared to initial F_t revealed a decrease in residual variance, part of which is accounted for by the explanatory variable;

- the weakening of the varietal effect after adjustment (decrease in F_{taj} in relation to initial F_t) showed that the two variables are linked physiologically and not through the measurement technique. Indeed, this reduction in the genetic effect results from a concomitant decrease in

treatment variance, part of which is already expressed by the explanatory variable;

- the stability of F_{taj} in relation to F_t indicates that the explanatory variable has no marked effect on the principal variable.

2. Examination of the correlations between variables in all the elementary data for all varieties and all replications (overall correlations, c_g).

3. Examination of correlations between variables using data for one variety (intra-varietal correlations, c_{iv}): comparison between intra and global correlations shows whether the link observed is genetic ($c_g > c_{iv}$) or structural ($c_g = c_{iv}$).

Results and discussion

Variability of the varietal sample

5 of the 6 parameters defined and shown in Table 1 display a highly or even very highly significant genetic effect. In contrast, the coefficient of variation of the halo length cannot be used to discriminate between the varieties compared.

Halo length

Analysis of covariance between halo length and 2.5% SL (Table 2) shows that the principal variable no longer has any significance after adjustment and the F treatment value becomes non significant after analysis. Under these conditions, correction of the halo by 2.5% SL leaves only non-biological residual variability.

In contrast, 2.5% SL conserves meaning even when corrected using halo length; it can thus be considered that its measurement is more accurate than that of the halo.

Calculation of the coefficient of correlation with the different length measurement coefficients taken into consideration (Table 3) confirms that the halo length is particularly well correlated with 2.5% SL. It also shows that halo length measured after combing is linked in descending order with 50% SL (+0.65) and uniformity (-0.38) of the fibre. These connections were also observed for 2.5% SL. Study of intra-varietal correlations (Tables 4, 5 and 6) showed that the overall relation between measurement of halo length and uniformity U.R.% is genetic and not methodological. The mean of intra-varietal correlations was much lower than the overall correlation for all the other parameters taken into account, except for halo-2.5 deviation.

Coefficient of variation of halo measurements

No significant differences were observed in variability of halo length measurements made of the sample (Table 1).

The coefficient of variation is not significantly correlated with any of the other parameters studied (Table 3).

Finally, the averages of intra-varietal correlation coefficients are all close to 0 (Table 4). It is noted that the correlation coefficient between coefficient of variation and halo length or uniformity is significantly different to 0 at the 5% significance level for the IRMA 96+97 variety. This interaction very probably occurred by chance, as was confirmed by a test carried out in 1987 on a sample of 20 halo measurements and which concluded that there was no correlation with 2.5% SL but above all that there was uniformity. This parameter does not appear to have any biological significance.

Halo-2.5 deviation

This parameter reveals highly significant differences between the varieties tested and ranges from +0.8 to +2.4 mm, depending on the genotype (Table 1). It is well correlated with halo length, little correlated with 2.5% SL (Table 3) and does not appear to be linked to a uniformity parameter (U.R.%, deviation 2.5-50% SL).

It can be considered firstly that halo measurement of length is less accurate than fibrograph measurement and that the correlation between deviation and halo length may be caused by an artifact; indeed, as 2.5% SL was the reference and remained fairly stable, considerable deviation observed between the two types of measurement may have been caused by an overestimation of halo length by the operator. This was confirmed by the existence of very strong intra-varietal correlations between halo length and halo-2.5 deviation (average +0.85) (Table 4). Secondly, the halo method has a slight bias in comparison with the fibrograph method. It contains a notion which is not entirely equivalent which may falsify comparisons between genotypes if fibrograph length measurement is adopted as the reference standard. The difference between the two types of measurement is about 1 mm for IRMA 1243, Allen Y and IRCO 5028 and as much as 2.5 mm in BJA 592 and L 142-9.

Conclusion

It is hoped that this technical note will give researchers who wish to examine breeding work carried out in the early days of cotton research a link between old methods of fibre length assessment and more modern techniques. Measurement of length using the halo method gives a fairly good evaluation of 2.5% SL, but with an average systematic overestimation of 1/16" (1.6 mm). However, depending on the type of measurement used, ranking inversions can nevertheless occur between genotypes with similar fibre lengths in the sample examined. It was found that this inversion could occur with genotype differences of up to 1/16" (1.6 mm) (2.42 mm for BJA 592 compared to 0.84 mm for Allen Y). The method is therefore not a very reliable tool for varietal evaluation since 2.5% SL has been adopted as the international reference standard today. However, its use can be justified in low threshold discarding of unsuitable genotypes in the initial stages of breeding.

The coefficient of variation of halo length measurement does not appear to have any particular significance. Heritability is probably very low since it did not discrimin-

ate between the 9 varieties chosen for this study. It is not correlated with any of the other measurements and in particular cannot be used as a descriptive feature of fibre uniformity.

The variation in halo-2.5 deviations according to the genotypes studied leads to considering that similar variations between the staple length measured by the pulling technique and the length of 2.5% SL may also occur and lead to under or overestimation of the commercial value of certain varieties. Other technological characteristics are also subject to differences in assessment by researchers and traders depending on the method used. This is true for maturity - measured using the percentage of mature fibres or the micronaire index - and for strength - measured using the stelometer or the Pressley strength tester. This clearly shows the advantages for research and for users of a harmonization of methods for measuring fibre quality. This is possible today because of the development of new HVI (high volume instruments) systems.

Comparación de las medidas de longitud obtenidas con el fibrógrafo o con la técnica del halo

J. Lançon y C. Klassou

Resumen

La medida de la longitud de las fibras de 9 genotipos, de orígenes genéticos diversos, cultivados en dos localidades de la zona algodonera del Norte de Camerún ha sido estimada mediante el método del halo y mediante el fibrógrafo.

La comparación de los resultados obtenidos con ambos métodos muestra que la medida de la longitud del halo corresponde, de una manera general, a una sobrestimación de 1/16 inch (1,6 mm) de la longitud 2,5% SL. Según los genotipos, esta sobrestimación varía de 0,84 a 2,42 mm y puede provocar inver-

siones en la clasificación de los genotipos cuya fibra tiene una longitud similar (hasta una diferencia de 1/16 inch ó 1,6 mm).

Parece ser que la variación de las medidas individuales de la longitud del halo utilizadas para calcular el valor medio no tiene ningún significado particular y el parámetro que la caracteriza no puede servir de elemento descriptivo de la uniformidad de la fibra.

En conclusión, aunque el método del halo no constituye una herramienta de evaluación varietal sigue siendo útil en algunas fases de selección.

PALABRAS CLAVES : algodón, fibra, longitud, métodos para medir la longitud, halo, Norte de Camerún.